

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-38142

(P2000-38142A)

(43) 公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 2 D 1/16

B 6 2 D 1/16

F 1 6 C 19/08

F 1 6 C 19/08

29/04

29/04

審査請求 有 請求項の数 7 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-182194

(22) 出願日 平成11年5月26日(1999.5.26)

(31) 優先権主張番号 19824477.0

(32) 優先日 平成10年5月30日(1998.5.30)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 599034309

ダイムラークライスラー・アクチエンゲゼル  
シャフト

DaimlerChrysler AG

ドイツ連邦共和国シウトウツガルト・エ  
ツプレシユトラーセ225

(72) 発明者 シュテファン・ゲルトネル

ドイツ連邦共和国ハンブルグ・レーヴェン  
ベルグシユトラーセ30ベアー

(72) 発明者 トーマス・カンピース

ドイツ連邦共和国ローゼンガルテン・アウ  
フ・デル・ホーヘ19アー

(74) 代理人 100062317

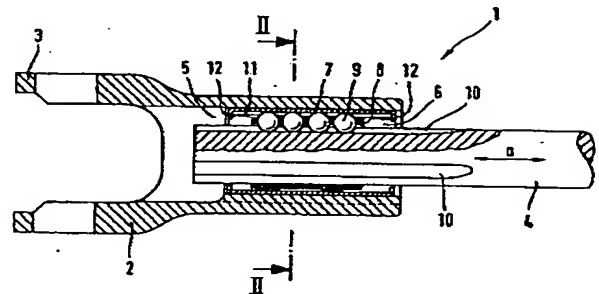
弁理士 中平 治

(54) 【発明の名称】 自動車用の伸縮可能なかじ取り軸

(57) 【要約】

【目的】 かじ取り軸の製造を簡単化する。

【構成】 自動車用の伸縮可能なかじ取り軸1は、玉8により相対回転しないように互いに結合されかつ互いに軸線方向移動可能な外側軸部分2及び内側軸部分4を持ち、外側軸部分2に対して固定した内側縦溝11及び内側軸部分4に対して固定した外側縦溝10へ玉9が同時に係合している。本発明により、両方の軸部分2及び4の間に玉ケージ8を持つ直線移動装置6が設けられ、この玉ケージ8に玉9が回転可能に支持され、かつ互いに定置的に設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伸縮可能なかじ取り軸が、玉により相対回転しないように互いに結合されかつ互いに軸線方向移動可能な外側軸部分及び内側軸部分を持ち、外側軸部分に対して固定した内側縦溝及び内側軸部分に対して固定した外側縦溝へ玉が同時に係合しているものにおいて、両方の軸部分（2及び4）の間に玉ケージ（8）を持つ直線移動装置（6）が設けられ、この玉ケージ（8）に玉（9）が回転可能に支持され、かつ互いに定置的に設けられていることを特徴とする、自動車用の伸縮可能なかじ取り軸。

【請求項2】 直線移動装置（6）が両方の軸部分のうち1つ（2又は4）に取付けられる少なくとも1つのスリーブ（7）を持ち、このスリーブ（7）が前記1つの軸部分（2又は4）に対して固定的な縦溝（10又は11）を持っていることを特徴とする、請求項1に記載のかじ取り軸。

【請求項3】 スリーブ（7）が玉（9）から遠い方の側に隆起（13）を持ち、スリーブ（7）に対して固定した軸部分（2又は4）に形成されている対応する凹所（14）に隆起（13）がはまり合い係合していることを特徴とする、請求項2に記載のかじ取り軸。

【請求項4】 スリーブ（7）の隆起（13）が玉側にスリーブ（7）の縦溝（10又は11）を形成していることを特徴とする、請求項3に記載のかじ取り軸。

【請求項5】 スリーブ（7）がストツパ手段（12）を持ち、このストツパ手段（12）が軸線方向ストツパを形成しながら玉（9）又は玉ケージ（8）と共同作用して、スリーブ（7）に沿う玉（9）又は玉ケージ（8）の移動行程を限定することを特徴とする、請求項2～4の1つに記載のかじ取り軸。

【請求項6】 スリーブ（7）が玉ケージ（8）の外側又は内側をハウジング状に閉鎖していることを特徴とする、請求項2～5の1つに記載のかじ取り軸。

【請求項7】 請求項1～6の1つに記載の伸縮可能なかじ取り軸用の直線移動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1の上位概念の特徴を持つ自動車用の伸縮可能なかじ取り軸に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の伸縮可能なかじ取り軸はドイツ連邦共和国特許出願公開第4119451号明細書から公知である。それによれば、かじ取り軸の外側軸部分と内側軸部分との間で2つの玉列によりトルクが伝達され、これらの玉列がそれぞれ循環して案内される玉を持ち、これらの玉が外側軸部分の内側縦溝及び内側軸部分の外側縦溝へ同時に係合している。この装置により、玉又は玉列は、トルク伝達のほかに、両方の軸部分の軸線

方向相対移動の際、両方の軸部分の内外相互案内を可能にする。各玉列の終わりなく循環する玉は、端部を円弧状転向部により互いに接続されかつ平行にかじ取り軸の共通な軸線面に設けられている内側及び外側の軌道内に案内される。終わりのない玉列を持つこのような装置は、高い製造費を必要とし、比較的大きい重量を生じる。

【0003】ドイツ連邦共和国特許第3813422号明細書から同様に伸縮可能なかじ取り軸が公知であるが、外側軸部分と内側軸部分との間のトルク伝達は、転動体として作用するローラによって行われる。このかじ取り軸では、両方の軸部分は多角形特に三角形の断面輪郭を持ち、この輪郭の隅の間にある平らな面は、内側軸部分の外側及び外側部分の内側に対をなしてローラ用の転動軌道を形成している。更にローラは好ましい実施形態においてケージ内に案内されかつ固定されることができる。多角形特に三角形の断面を持つ軸は特殊部材であり、円形断面を持つ軸とは異なり製造において比較的高価である。更に製造中に測定精度及び形成すべき転動軌道の平行度及びローラ相互及びその転動軌道に対するローラの精確な方向づけ及び配置に対して高度の要求が課される。特殊部材からかじ取り軸をこのように構成するための製造費は、比較的高い。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は製造が簡単化されるように、最初にあげた種類の伸縮可能なかじ取り軸を構成するという問題に関する。

【0005】この問題は、本発明によれば請求項1の特徴を持つ伸縮可能なかじ取り軸によって解決される。

【0006】本発明は、内部軸部分と外側軸部分との間に、付加的な別個の部材即ち直線移動装置を設け、この直線移動装置内に玉を玉ケージにより有利に回転可能に支持し、互いに定置的に設ける、という一般的な考えに基いている。軸部分の間の軸線方向移動運動中に、玉ケージは縦溝内における玉の転動運動のためこの移動運動に追従するが、両方の軸部分に対して一般に半分の大きさの小さい移動行程で追従する。

【0007】玉がほぼ摩擦なしに転動できる縦溝は標準化され、比較的簡単に製造可能である。更に玉は、縦溝内における玉の摩擦の少ない案内が保証されるように、玉ケージにより比較的簡単に相互配置される。

【0008】本発明によるかじ取り軸の別の重要な利点は、直線移動装置が別個の部材として製造可能であり、完全なものとして軸部分の1つに取付け可能なことである。この手段により、伸縮可能なかじ取り軸の製造を著しく簡単化することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】伸縮可能なかじ取り軸の好ましい実施形態では、直線移動装置が両方の軸部分のうち1つに取付けられる少なくとも1つのスリーブを持ち、この

スリーブが前記1つの軸部分に対して固定的な縦溝を持つことができる。こうしてスリーブが固定的に取付けられている軸部分に縦溝を直接設けるのを省略することができる。縦溝は、このようなスリーブに例えば曲げ変形により、溝を設けるため例えば切削加工が必要である中空軸部分におけるより著しく簡単に形成される。更にスリーブにより、縦溝の製造公差及び位置公差を少なくとも一部相殺することができる。なぜならば、スリーブは少なくとも中空の軸に比較して比較的摺む部材だからである。更に共同作用する部材、ここでは玉、玉ケージおよびスリーブが別個に組立て可能な構造単位即ち直線移動装置となるように予め組立てられると、製造公差を一層よく維持し、一層簡単に検査することができる。

【0010】本発明によるかじ取り軸の目的にかんがう発展では、スリーブが玉から遠い方の側に隆起を持ち、スリーブに対して固定した軸部分に形成されている対応する凹所に隆起がはまり合い係合しているようにすることができる。この共同作用する凹所及び隆起により、それぞれ軸部分へのスリーブの固定的な取付けが行われる。例えば隆起及びこれに対応する凹所は、スリーブが外側軸部分へ押込まれるか、又は内側軸部分上へ押しはめられると、プレスばめのため締付け座を形成する。

【0011】好ましい実施形態では、スリーブの隆起を含むスリーブの範囲において、玉に近い方の側にスリーブの縦溝が形成され、それによりスリーブが特に曲げ変形により特に安価に製造可能である。

【0012】本発明によるかじ取り軸の別の実施形態では、スリーブがストツパ手段を持ち、このストツパ手段が軸線方向ストツパを形成しながら玉又は玉ケージと共同作用して、スリーブに沿う玉又は玉ケージの移動行程を限定する。この手段により、玉がスリーブ側でスリーブに設けられる転動軌道即ちスリーブの縦溝上のみで動き、それにより直線移動装置の動作の確実性を一層よく保証することができる。更にそれにより別個の部材としての直線移動装置の取扱いが簡単化される。なぜならば、こうして玉又は玉ケージが失われることなくスリーブに保持されるからである。

【0013】本発明によるかじ取り軸の発展では、スリーブが玉ケージの半径方向外側又は半径方向内側をハウジング状に閉鎖することができる。この手段により、別個の部材としての直線移動装置の取扱いが更に改善される。特にハウジングとして構成されるスリーブは、汚れ特にその製造場所とその組込み場所との間の輸送中に、直線移動装置を汚れに対して保護する。例えばこのように構成されるスリーブ内の玉は既に適当な潤滑材を備えていることができるので、本発明によるかじ取り軸の組立ての際このような組立て段階を省くことができる。

【0014】本発明の基礎になっている問題は、更に請求項7の特徴を持つ直線移動装置によって解決される。伸縮可能なかじ取り軸のため本発明による直線移動装置

により得られる利点は、特に前述のことから得られる。

【0015】本発明のそれ以外の重要な特徴及び利点は、従属請求項、図面及び図面についての以下の説明から明らかになる。

【0016】前述し更に後述する特徴がそれぞれ示されている組合せで使用可能であるだけでなく、本発明の範囲を逸脱することなく他の組合せ又は単独で使用可能であることは明らかである。

【0017】本発明の実施例が図面に示されており、以下に説明される。

【0018】

【実施例】図1及び2において、本発明によるかじ取り軸1は、一端即ち図1の左端に継手フランジ3を備えている外側軸部分2を持っている。外側軸部分2は中空に構成され、円筒状断面を持っている。

【0019】継手フランジ3から遠い方にある外側軸部分2の開放端部即ち図1において右端には、ほぼ円形の断面を持つ内側軸部分4が導入されている。内側部分4と外側部分2との間には円筒環状空間5が形成されている。

【0020】本発明によれば、環状空間5に直線移動装置6が設けられている。この直線移動装置6は、その半径方向外側に、ハウジング状の円筒スリーブ7を備えている。スリーブ7の内部に直線移動装置6は玉ケージ8を持ち、この玉ケージ8に玉9が回転可能に支持されている。同時にこの玉ケージ8は、これに支持される玉がその相対位置を変化せず、即ち互いに定量的に保持されているようにしている。

【0021】内側軸部分4の外側には外側縦溝10が形成され、これらの外側縦溝に玉9がはまり、外側縦溝10は玉9用の内側転動軌道を形成している。外側縦溝10に対応して、スリーブ7の内側に内側縦溝11が設けられ、これらの内側縦溝に玉9がはまり、内側縦溝11は玉9用の外側転動軌道を形成している。

【0022】直線移動装置6のスリーブ7は外側軸部分2に固定的に取付けられているので、内側縦溝11も外側軸部分2に対して固定的である。外側縦溝10及び内側縦溝11へ玉9がはまっていることにより、一方では両軸部分2及び4の間で効果的なトルク伝達が行われ、他方ではそれにより両軸部分2及び4の両方向aにおける相対軸線方向移動が可能になる。

【0023】図1にはかじ取り軸の中間位置が示され、この中間位置から左方及び右方へほぼ同じ移動行程で直線移動が行われる。この場合注意すべきことは、直線移動中に軸部分2及び4の間で、玉ケージ8がそれに保持される玉9も含めて外側軸部分2及び内側軸部分4に対して軸線方向運動を行うことである。軸部分2及び4に対する移動運動は、両軸部分2及び4の間の移動運動のほぼ半分の大きさになる。

【0024】軸部分2及び4の間の最大に得られる移動

行程は、玉ケージ8の最大移動行程によって規定される。スリーブ7内における玉ケージ8又はその内側縦溝11内における玉9の移動行程を限定するため、内側縦溝11の軸線方向端部に、半径方向内方へ突出するストツバ12が形成されて、玉ケージ8のそれぞれ半径方向に突出する玉9と共同作用して、玉ケージ8の移動行程を軸線方向に限定する。

【0025】図2に示す実施例では、直線移動装置6は平行な6列の玉9を含み、これらの玉9は内側軸部分4のほぼ円筒状断面の周囲に分布して設けられている。多数の平行な玉列によって、大きいトルクを比較的摩擦なしに両軸部分2及び4の間で伝達することができる。

【0026】直線移動装置6のほぼ円筒状のスリーブ7は、その外側に軸線方向に延びる隆起13を備えており、これらの隆起13が外側軸部分2の内側の対応する凹所14にはまり合いて係合している。図2から明らかなように、外側軸部分2にある凹所14は、比較的簡単な形状で構成することができ、それによりその製造も簡単になる。

【0027】隆起13は、それによりスリーブ7の内側に同時にスリーブ7の内側縦溝11が形成されるように、構成される。こうして外側にある軸線方向隆起13を、内側にある内側縦溝11の形成の際はほぼ自動的に形成することができる。

【0028】スリーブ7の隆起13はが外側軸部分2の凹所14へ係合するはまり合いによって、トルクを伝達するための極めて効果的な相対回転なしの結合が行われる。外側軸部分2へのスリーブ7の効果的な結合を軸線方向にも行うために、スリーブ7又はその隆起13の寸法及び外側軸部分2又はその凹所14の寸法は、スリーブ7と外側軸部分2との間に圧力ばめが行われるように、選ぶことができる。特に前記の寸法を更に内側部分4の直径にも合わせて、内側部分4が外側部分2に既に予め取付けられている直線移動装置6へ入れられる時に初めて、凹所14内における隆起13の押圧力が高めら\*

\*れるか生じるようにすることができる。

【0029】本発明による伸縮可能なかじ取り軸1の重要な利点は、特に直線移動装置6を別個の部材として予め製造でき、かじ取り軸1の組立て範囲内で完全に組立て可能なことである。その際図示した実施例におけるようにスリーブ7が外側スリーブとして構成されて、玉ケージ8及びそれに収容される玉を含む直線移動装置のため一種のハウジングを形成していると特に好都合である。こうして別個に製造されて取付け可能な直線移動装置6は、好ましい実施例では、上述したように玉9の内側軌道軌道部即ち内側縦溝11を含み、それにより玉ケージ8の移動行程を直接規定し、軸部分2及び4の相対移動行程を間接に規定する。直線移動装置6は、かじ取り軸1への取付けの際、例えば玉9用の潤滑剤を既に備えていることができる。

【0030】図1及び2に示す好ましい実施例とは異なり、直線移動装置6が外側スリーブ7の代わりに又はそれに加えて内側にあるスリーブを持つことができ、このスリーブは適当に外側縦溝10を含み、内側軸部分4に固定的に取付け可能である。

【図面の簡単な説明】

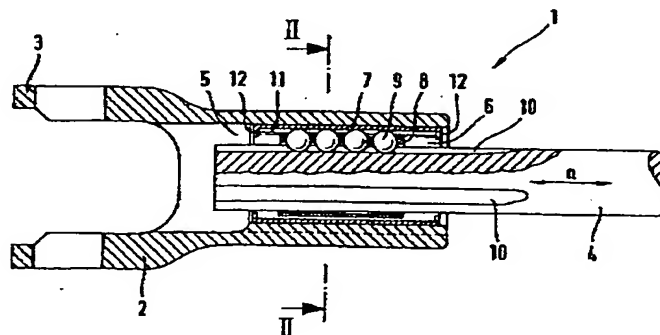
【図1】本発明によるかじ取り軸の軸部分が内外にはまり合う範囲における図2のI-I線に沿う断面図である。

【図2】図1のI-I線に沿うかじ取り軸の断面図である。

【符号の説明】

1	かじ取り軸
2	外側軸部分
4	内側軸部分
6	直線移動装置
8	玉ケージ
9	玉
10	外側縦溝
11	内側縦溝

【図1】



【図2】

